

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-241368

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

F02M 55/02
F02M 37/00
// F16L 41/03

(21)Application number : 2000-054122

(71)Applicant : SANOH INDUSTRIAL CO LTD

(22)Date of filing : 29.02.2000

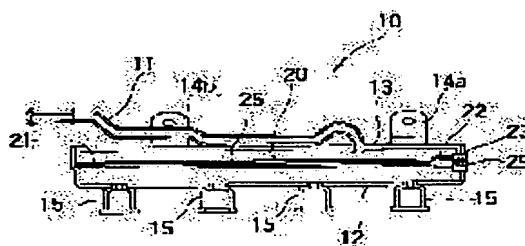
(72)Inventor : UMISHIO MITSUO
HOSOYA TAKAYUKI

(54) FUEL DELIVERY PIPE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel delivery pipe which does not use a particular supporting structure for a member functioning as a damper, enables the containing of a highly reliable damper in itself, reduces in the number of part items and enables the effective absorbing of pulsation.

SOLUTION: The fuel delivery pipe 10 for supplying a fuel fed by force through a fuel supply pipe 11 from a fuel supply system to an injector, contains a damper member 20 in a body case of a delivery pipe. The damper member 20 is made of a metal pipe having a transversal cross-sectional shape of a flat circle, and sealing a gas inside the pipe by sealing both ends of the pipes 21, 22, and the both ends of the damper member 20 are fixed on the body case by soldering.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3217775

[Date of registration] 03.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第 3 2 1 7 7 7 5 号

(P 3 2 1 7 7 7 5)

(45) 発行日 平成13年10月15日 (2001. 10. 15)

(24) 登録日 平成13年8月3日 (2001. 8. 3)

(51) Int. Cl.⁷
F 0 2 M 55/02
F 1 6 L 55/04

識別記号
3 1 0
3 3 0

F I
F 0 2 M 55/02 3 1 0 C
3 3 0 C
3 3 0 D
F 1 6 L 55/04

請求項の数 3

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-54122 (P2000-54122)
(22) 出願日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)
(65) 公開番号 特開2001-241368 (P2001-241368A)
(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001. 9. 7)
審査請求日 平成12年2月29日 (2000. 2. 29)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 390039929
三桜工業株式会社
茨城県古河市本町4丁目2番27号
(72) 発明者 海 塩 光 男
茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式会社
内
(72) 発明者 細 谷 隆 之
茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式会社
内
(74) 代理人 100064285
弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

審査官 岩瀬 昌治

(56) 参考文献 特開 平9-112383 (J P, A)
特開 平2-286995 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フューエルデリバリパイプ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料供給系から燃料供給配管を通して圧送される燃料をインジェクタに供給するフューエルデリバリパイプにおいて、前記デリバリパイプの本体ケース内に、両端部を気密に封止し内部に気体を密封した横断面形状が偏平円の金属製管体からなるダンパー部材を収容し、前記ダンパー部材の両端部をロー付けにより前記本体ケースに固定したことを特徴とするフューエルデリバリパイプ。

【請求項2】 前記ダンパー部材は、少なくとも一方の端部にケース外部から密封用の栓を取付可能な栓取付部材を有し、前記ダンパー部材を本体ケースにロー付けした後で前記栓を取り付けることによつて密封されるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のフューエルデリバリパイプ。

2

【請求項3】 燃料供給系から燃料供給配管を通して圧送される燃料をインジェクタに供給するフューエルデリバリパイプにおいて、前記デリバリパイプの本体ケース内に両端部が盲栓により封止され内部に気体が密封された蛇腹状のチューブからなるダンパー部材を軸方向に伸縮可能なように収容し、前記本体ケースは、前記ダンパー部材を軸方向に伸縮可能に収容する収容部と、ダンパー部材の外径よりも狭い狭隘部を長さ方向に有することを特徴とするフューエルデリバリパイプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フューエルデリバリパイプに係り、特に、燃料の脈動を効果的に低減するフューエルデリバリパイプに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車のエンジンにおける燃料供給系では、ポンプによって燃料供給配管を通して燃料をインジェクタに圧送し、インジェクタから適正量の燃料をエンジンの吸気マニホールドに噴射する。この種の燃料供給系では、インジェクターが開閉するたびに、燃料の脈動現象が配管内に顕著に現れることが欠点として知られている。この燃料の脈動による振動は、燃料配管を介して車体の床下から車内に騒音として伝わるという問題を惹起する。このため、燃料の脈動を低減させるための種々の改良が提案されている。

【0003】例えば、脈動低減のためのダンパを燃料配管に組み込み、このダンパで脈動を減衰することが最も広く採用されている。

【0004】また、インジェクタに燃料を分配供給するフューエルデリバリパイプの内部にダンパを設ける試みもなされており、この種の従来技術としては、米国特許第 5, 6 1 7, 8 2 7 号に記載されているものが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のダンパを内蔵するデリバリパイプでは、気体を封入しているダンパをデリバリパイプ本体に固定するための構造や、ダンパのシール構造が必要となり、部品点数が増えるという問題がある。

【0006】たとえば、前記の米国特許第 5, 6 1 7, 8 2 7 号では、デリバリパイプに内蔵するダンパ本体を 2 片の部材を接合した密封構造としており、ダンパ本体の気密性を確保するために接合部分の外周部全体にわたるシール構造が必要になる。また、密封構造をとったダンパをデリバリパイプに固定するために、ロー付けを用いようすると、ダンパが加熱された際に内部の気体が膨張し、その圧力でダンパが変形してしまう。そのため、前記米国特許第 5, 6 1 7, 8 2 7 号では、ダンパをデリバリパイプ本体に固定するために特別な支持取付構造必要となり、構成が複雑化しコストが増大する欠点がある。

【0007】そこで、本発明の目的は、前記従来技術の有する問題点を解消し、ダンパとして機能する部材を特別な取付支持構造を用いることなく、信頼性の高いダンパをデリバリパイプに内蔵できるようにし、部品点数を削減するとともに、効果的に脈動を吸収できるようにしたフューエルデリバリパイプを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、第 1 の発明は、燃料供給系から燃料供給配管を通して圧送される燃料をインジェクタに供給するフューエルデリバリパイプにおいて、前記デリバリパイプの本体ケース内に、両端部を気密に封止し内部に気体を密封した横断面形状が偏平円の金属製管体からなるダンパ部

材を收容し、前記ダンパ部材の両端部をロー付けにより前記本体ケースに固定したことを特徴とするものである。

【0009】また、第 3 の発明は、燃料供給系から燃料供給配管を通して圧送される燃料をインジェクタに供給するフューエルデリバリパイプにおいて、前記デリバリパイプの本体ケース内に両端部が盲栓により封止され内部に気体が密封された蛇腹状のチューブからなるダンパ部材を軸方向に伸縮可能なように收容し、前記本体ケースは、前記ダンパ部材を軸方向に伸縮可能に收容する收容部と、ダンパ部材の外径よりも狭い狭隘部を長さ方向に有することを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるフューエルデリバリパイプの一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

第 1 実施形態

図 1 は、本発明によるフューエルデリバリパイプについての第 1 の実施形態を示す断面図である。10 はデリバリパイプ、11 は燃料配管で、これらがリターンレスシステムの燃料供給装置を構成している。図示しない燃料タンクの燃料は、ポンプから吐出されて燃料配管 11 を通ってデリバリパイプ 10 に圧送されるようになっている。

【0011】デリバリパイプ 10 の本体ケースは、この実施形態では、金属製のロアケース 12 とアッパケース 13 をロー付けにより接合してなる横断面矩形状パイプから構成されている。アッパケース 13 には、前記燃料配管 11 の下流側の端部が接続されており、また取付用のブラケット 14 a、14 b が一体に設けられている。ロアケース 14 の底部には、所要数の燃料供給口が形成され、この燃料供給口には、図示しないインジェクタを取り付けるためのインジェクタ取付部 15 が挿着されている。

【0012】図 2 は、デリバリパイプ 10 の本体ケース内に収装されるダンパ部材 20 を示している。このダンパ部材 20 は、基本的に、例えば鉄、ステンレスあるいはこれらの合金等の比較的加工が容易で弾性のある金属材料からなり、チューブそれ自体としては剛性のある薄肉のチューブが利用されるものである。これらのチューブには、自動車の燃料供給系統や排気系統に用いられている在来の薄肉金属チューブを転用することが可能である。

【0013】図 2 に示すように、ダンパ部材 20 の一端部 21 はカシメられて板形状に圧潰されており、その上で溶接により封止されている。このダンパ部材 20 の他方の端部 22 は、横断面形状が円形のまま変形されずにあって、雌ねじ部 23 a を有する密閉用ネジ取付部材 23 が冠着され、図 3 に示すように雌ねじ部 23 a に螺合する密封用ねじ 29 を取り付けることで気密に封

止され、内部には空気等の気体が密封されている。

【0014】そして、ダンパー部材 20 にあって両端部 21、22 を除く受圧部 5 は、横断面が偏平円になるように圧縮加工されており、この横断面偏平円の受圧部 25 が実質的にダンパーとして機能するようになっている。ダンパー部材 20 では、圧潰した端部について、気密検査を行って気体の漏洩のないことを確認した後に、密封用ねじ 29 で気密に栓を施すことで密封の信頼性を確保している。

【0015】図 1 に示すように、このようなダンパー部材 20 は、その長さ寸法が、ほぼデリバリパイプ 10 の長さと同じに設定されており、これにより、ダンパー部材 20 の両端部をロー付けにより本体ケースに直接固定できるようになっている。この実施形態では、図 3 に示すように、ロアケース 12 の一方の端部には、アッパケース 13 の端縁と接する位置で、密封用ねじ取付部材 23 を挿着するための穴 24 が形成されている。したがってロアケース 12 とアッパケース 13 を組んでおいてから、ダンパー部材 20 を穴 24 から挿入することができる。しかも、図 4 に示すように、反対側ではアッパケース 13 の端縁部がロアケース 12 の内側側面とで段部 26 を形成するようになっている。したがって、ダンパー部材 20 を挿入すると、この段部 26 にダンパー部材 20 の板状に圧潰された端部 21 がちょうど突き当たると同時に、密封用ねじ取付部材 23 が穴に嵌着するようになっているので、挿入と同時にダンパー部材 20 の位置決めおよび仮付けが可能となる。ロー付けは、その仮付けの状態ですぐにおこなうことができる。このロー付けは、図 3 および図 4 において、符号 28 で示す部分について行えばよい。これにより、ロアケース 12、アッパケース 13 とダンパー部材 20 を一度にロー付けすることができる。

【0016】次に、以上のように構成される第 1 実施形態のフューエルデリバリパイプの作用並びにその効果について説明する。図示しないポンプから吐出された燃料が燃料配管 11 を流れて、デリバリパイプ 10 内に導入されると、このデリバリパイプ 10 からは、インジェクタ取付部 15 に取り付けられている図示しないインジェクタに燃料が分配される。各インジェクタは、エンジンの運転状態に応じたタイミングで、その開閉動作が図示しない制御ユニットによって制御されている。すなわちインジェクタが開くと、その開いている間に燃料がインジェクタから噴出され、インジェクタが閉じられると燃料の噴射が遮断される。この燃料供給装置では、燃料をタンクに戻すリターンパイプは配管されていないリターンレスシステムが採用されているので、インジェクタの開閉動作の繰り返しによって、燃料配管 11 およびデリバリパイプ 10 内の燃料には圧力の脈動が生じることになる。

【0017】燃料の脈動による圧力の変動は、デリバリ

パイプ 10 に内蔵されているダンパー部材 20 に作用し、内部に気体が密封されているダンパー部材 20 を変形させる。このダンパー部材 20 では、両端部 21、22 には剛性があるが、受圧部 25 の方は断面偏平円になっているために、圧力の変動を直接受ける受圧面積を広くできるとともに、その圧力が作用する方向である短軸方向に伸縮変形し易い構造になっている。したがって、ダンパー部材 20 の変形により、脈動を効果的に吸収することができる。

【0018】また、このようなダンパー部材 20 は、脈動吸収機能において優れるのみならず、デリバリパイプ 10 にロー付けする時に次のような優位性を発揮する。すなわち、ダンパー部材 20 は、継ぎ目無しの管体であることから、シールが必要ない。また、ロー付け時には、ダンパー部材 20 は密閉用ねじ 29 で密封されていない状態で行えるので、ロー付けの熱により内部の気体が熱せられてもダンパーの開放端から排出され、気体の膨張による変形がない。ロー付け終了後、密封用ねじ取付部材 23 に密封用ねじ 29 で栓を施すことにより、ダンパー部材 20 の気密性は確保される。

【0019】第 2 実施形態

図 5 は、本発明によるフューエルデリバリパイプについての第 2 の実施形態を示す縦断面図である。このフューエルデリバリパイプ 30 は、蛇腹状のチューブを利用したダンパー部材 32 を備えることを特徴としている。

【0020】図 5 において、デリバリパイプ 30 の本体ケース 33 は、この実施形態では、金属製の一体構造のケースである。この本体ケース 33 の一端部はカバー 34 により液密に閉ざされており、他端部には管継手 35 が Oリングを介して挿着され、この管継手 35 は、保持板 38 により本体ケース 33 に固定保持されている。この管継手 35 は外部に向かって屈曲して延びる雄接続部 36 を有している。この雄形の接続部 36 には、図示しないポンプとつながっている燃料配管 37 が接続されている。本体ケース 33 には、所要数の燃料供給口が形成され、この燃料供給口には、図示しないインジェクタを取り付けるためのインジェクタ取付部 39 が挿着されている。

【0021】このような本体ケース 33 は、図 6 にその断面を示すように、略円形断面の収容部 40 と矩形断面の部分 41 との一体構造になっている。略円形断面の収容部 40 は、その内径はダンパ部材 32 の外径よりも若干大きく設定され、蛇腹状のダンパー部材 32 が収納されるとともに、燃料の通路を矩形断面部分 41 とともに形成するようになっている。また、収容部 40 と矩形断面部分 41 とは、ダンパー部材 32 の外径よりも小さな隘部 46 を介してつながっている。この隘部 46 は、本体ケース 33 の長さ方向に延びている。

【0022】図 7 は、蛇腹状のダンパー部材 32 を示す斜視図で、図 8 は、ダンパー部材 32 の縦断面図であ

7

る。このダンパー部材 3 2 は、樹脂製の蛇腹状のチューブ 4 2 の両端部にそれぞれ盲栓 4 4 を冠着することで封止し、内部には気体が密封されている。この盲栓 4 4 としは、図 9 に示すように、嵌合部 4 5 がタケノコ形状に複数の段が形成されている既存の栓が好適である。このような盲栓 4 4 によれば、盲栓 4 4 をチューブ 4 2 に冠着する際に、溶接、溶着、接着等が必要なく、圧入するだけで信頼性高く気密性を確保することができる。このダンパー部材 3 2 は、型を用いて作られるが、蛇腹部と直管部とに対応した短い型を必要な長さになるように必要個数を長さ方向に組み合わせて全体型とするため、異なる長さのダンパー部材 3 2 を容易に製作することができる。そのため、異なる長さ寸法のケース本体 3 3 を有するデリバリパイプへの設計変更の際しても、新規に型等を製作することなく、柔軟な対応が可能である。

【0 0 2 3】このような蛇腹状のダンパー部材 3 2 は、図 5 において、両端部の盲栓 4 4 を含む全長は、ケース本体 3 3 の長さに対してさほど厳密にする必要がなく、内部で伸縮できる程度の遊びがあれば十分である。

【0 0 2 4】次に、以上のように構成される第 2 実施形態の作用並びにその効果について説明する。

【0 0 2 5】図示しないインジェクタの開閉動作の繰り返しによって、燃料配管 3 7 およびデリバリパイプ 3 0 内の燃料に圧力の脈動が生じると、その脈動による圧力の変動は、デリバリパイプ 3 0 に内蔵されているダンパー部材 3 2 に作用し、内部に気体が密封されているダンパー部材 3 2 を変形させる。

【0 0 2 6】この第 2 実施形態によるダンパー部材 3 2 は、蛇腹状の樹脂チューブ 4 2 を主要要素としているために、圧力の変動が作用すると、軸方向へ伸縮することになる。この軸方向の伸縮により脈動は効果的に吸収される。しかも、蛇腹状にしたことで、変動する圧力の受圧面積が一挙に増大することから、脈動吸収性能を大幅に向上させることができる。またダンパー部材 3 2 は隘部 4 6 によって規制されるので、脈動が生じても径方向の移動は抑えられて、軸方向にのみ伸縮して円滑に脈動を吸収することができる。

【0 0 2 7】次に、図 1 0 は、当該第 2 実施形態の他の実施例を示す縦断面図である。その実施例は、基本的にすべての部材を樹脂材料で構成したもので、ケース本体 5 0 は、樹脂製である。また、管継手 5 1 には、盲栓 4 4 が一体に成形されており、部品点数、組立工程を合理化できるようになっている。ダンパー部材 3 2 自体は、図 5 の実施例のものと同一である。この実施例では、ダンパー部材 3 2 は継手 5 1 と連結しているために、特にダンパーの移動を防止する構造は必要ないが、図 1 1 に

8

示すように、ケース本体 5 0 内部の流路の径をダンパー部材 3 2 の直径よりも若干大きくし、内面に軸方向に延びる凸部 5 2 を形成することで、移動を防止するようにしてもよい。

【0 0 2 8】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ダンパーとして機能する部材を特別な取付支持構造や複雑な密閉構造を採用することなく、信頼性の高いダンパーをデリバリパイプに組み込むことができるようになり、部品点数を削減するとともに、効果的に脈動を吸収するフューエルデリバリパイプを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による第 1 の実施形態によるフューエルデリバリパイプを示す縦断面図。

【図 2】第 1 実施形態におけるダンパー部材を示す斜視図。

【図 3】同デリバリパイプの一端部のロー付け構造を示す断面図。

【図 4】同デリバリパイプの他端部のロー付け構造を示す断面図。

【図 5】本発明による第 2 の実施形態によるフューエルデリバリパイプを示す縦断面図。

【図 6】図 5 における A-A 断面を示す断面図。

【図 7】第 2 実施形態におけるダンパー部材を示す斜視図。

【図 8】同ダンパー部材の縦断面図。

【図 9】ダンパー部材に使用する盲栓を示す側面図。

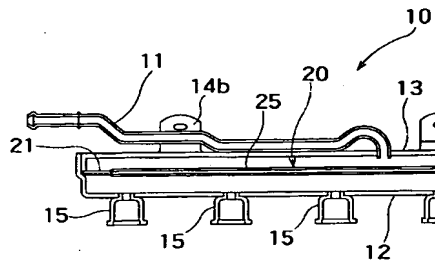
【図 1 0】本発明による第 2 の実施形態によるフューエルデリバリパイプの他の実施例を示す縦断面図。

【図 1 1】図 1 0 における B-B 断面を示す断面図。

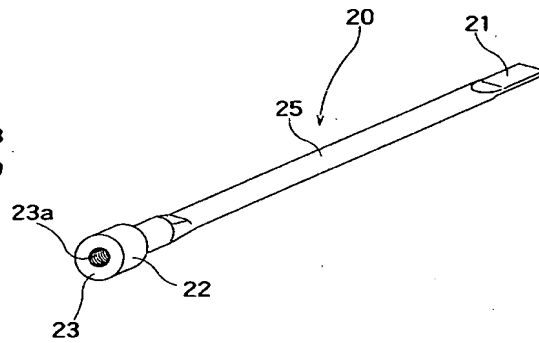
【符号の説明】

- 1 0 デリバリパイプ
- 1 1 燃料配管
- 1 2 ロアケース
- 1 3 アップケース
- 1 5 インジェクタ取付部
- 2 0 ダンパー部材
- 2 3 盲栓
- 2 5 受圧部
- 3 0 デリバリパイプ
- 3 2 ダンパー部材
- 3 3 本体ケース
- 3 5 管継手
- 3 7 燃料配管
- 4 2 蛇腹状チューブ
- 4 4 盲栓

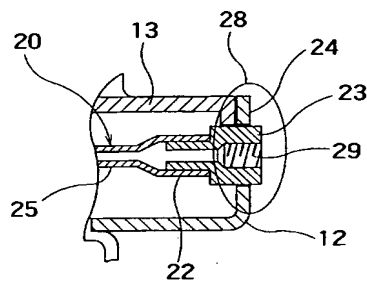
【図 1】



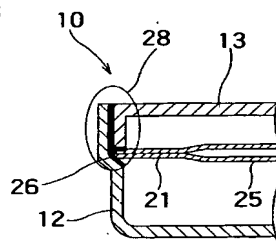
【図 2】



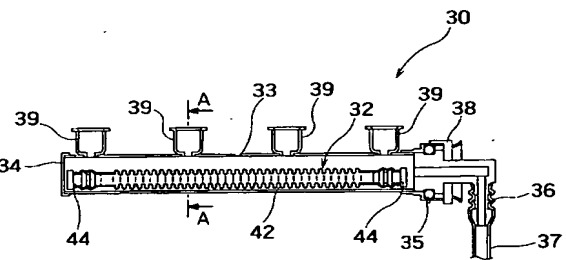
【図 3】



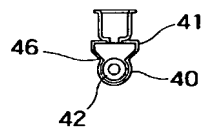
【図 4】



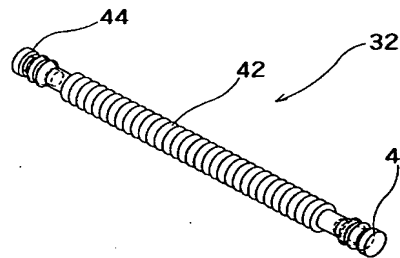
【図 5】



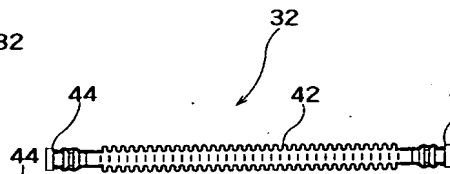
【図 6】



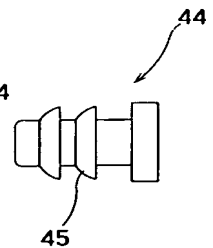
【図 7】



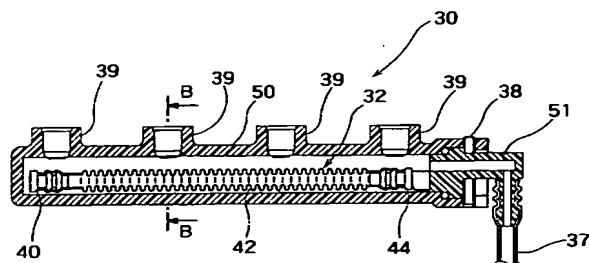
【図 8】



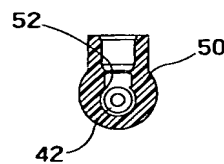
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl.⁷.. DB名)

F02M 55/00 - 55/02

F16L 55/04